



⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 196 47 031 A 1**

⑤ **Int. Cl.<sup>8</sup>:  
H 02 K 35/00**  
F 16 F 6/00

⑳ **Aktenzeichen:** 196 47 031.5  
㉔ **Anmeldetag:** 14. 11. 96  
㉕ **Offenlegungstag:** 22. 5. 97

**DE 196 47 031 A 1**

③① **Innere Priorität:** ③② ③③ ③①  
18.11.95 DE 295183225

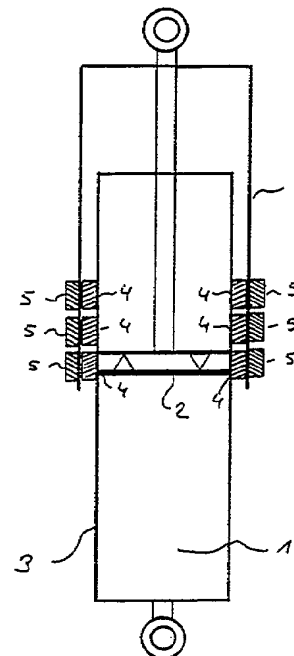
⑦① **Anmelder:**  
Götz, Marga, 75059 Zaisenhausen, DE

⑦② **Erfinder:**  
Antrag auf Nichtnennung

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Stoßdämpfer**

⑤⑦ Bei bekannten Stoßdämpfern an Fahrzeugen wird die absorbierte Energie in Wärme umgewandelt. Diese Wärme ist somit an Energie für das Fahrzeug verloren. Durch eine Anordnung am Stoßdämpfer (1) von Magnet (2) und Induktionsspulen (4) wird nach dem in der Technik bekanntem Generatorprinzip, elektrische Energie erzeugt. Diese wird nach Aufbereitung bzw. Anpassung an das Fahrzeug zurückgeführt. Diese Einrichtung erlaubt KFZ besonders jedoch elektrisch betriebenen Fahrzeugen eine bessere Ausnützung der Primärenergie.



**DE 196 47 031 A 1**

Die Spannungserzeugung durch Induktion ist in der Technik bekannt.

Führt man in eine Spule ein Magnet so wird in dieser eine Spannung induziert. Nach diesem Prinzip arbeiten die meisten Generatoren deshalb spricht man hier vom Generatoren Prinzip.

Bekannt sind Lineargeneratoren kleiner Leistung diese werden vorwiegend als elektrische Signalgeber in elektronischen Steuerungen verwendet.

Es sind jedoch keine Stoßdämpfer bekannt, welche die Lineare Bewegung als Energielieferant nützen, und diese wieder dem Fahrzeug zurückführen.

Der im Patentanspruch 1 angegebenen Erfindung liegt das Problem zugrunde, einen Stoßdämpfer zu schaffen. Der gleichzeitig zu seiner ihm bestimmten Aufgabe, der Stoßdämpfung, Energie welche bei üblichen Dämpfern in Form von Wärme verloren geht, als Elektrische Energie zurückgewinnt.

Dieses Problem wird durch die im Patentanspruch 1 aufgeführten Merkmale, daß bei jeder Bewegung des Dämpfers gleichzeitig Energie erzeugt wird gelöst. Durch die Energieabgabe des Dämpfers bei jeder Bewegung, kann er kleiner ausgebildet werden. Dies bewirkt eine Reduzierung in Gewicht, und Abmessung des Dämpfers, das jedoch durch die Einrichtung der Energieabnahme weitgehendst aufgehoben wird.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß Energie zurückgewonnen wird, die üblicher Weise in Wärme umgewandelt wird und somit für das Fahrzeug verloren wäre.

Ein Typisches Einsatzgebiet ist ein Fahrzeug z. B. ein KFZ welches sich auf einer meistens unebenen Fahrbahn bewegt. Die dabei entstehenden Bewegungen an den Rädern des KFZ werden mit Federn und Stoßdämpfern von der Karosserie so gut wie möglich ferngehalten. Es entstehen beim fahren also ständig Bewegungen zwischen Karosserie und den Rädern, und somit auch Bewegungen an Stoßdämpfer und Feder. Diese Bewegungen am Stoßdämpfer werden in Form Elektrischer Energie dem Fahrzeug zurückgeführt. Bei einem Fahrzeug mit vier Räder bedeutet dies vier Lineargeneratoren. Die Anordnungen von Spulen und Magneten werden vorwiegend so gestaltet, daß selbst kleinste Bewegungen Spannung induzieren. Diese können sich gegebenenfalls über die gesamte Länge des Dämpfers erstrecken, desweiteren können mehrere Systeme übereinander integriert werden.

Die Energieabnahme am Stoßdämpfer bietet sich geradezu an weil kein weiteres Bauteil am Fahrzeug angebracht werden muß. Der Stoßdämpfer mit der Einrichtung zur Energieabnahme, kann so ausgebildet werden, daß bei Verschleiß des Dämpfers die Einrichtung leicht abgenommen werden kann. Somit ist eine weitere Verwendung der Einrichtung möglich.

Die so gewonnene Elektrische Energie, wird dann elektronisch so aufbereitet, daß sie angepaßt an die Bordspannung, in den Fahrzeugakku eingespeist wird. Ein im Fahrzeug befindlicher Generator kann so öfters im Leerlauf arbeiten, oder in der Dimension keiner gewählt werden.

Ein relativ großer Nutzen ist besonders bei elektrisch betriebenen Fahrzeugen gegeben, dort ist auch eine große Akku Kapazität vorhanden. Jedoch bei nichtelektrischen Fahrzeugen ist die Ausnützung ebenfalls sinnvoll weil der Trend zu immer mehr Nebenaggregaten (HiFi-Anlagen, Scheibenheizung, Gebläse, Sitzheizung

usw.) führt.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist im Patentanspruch 5 gegeben wenn die Energieerzeugung gleichzeitig als Aktive Dämpfung bzw. Federung eingesetzt wird. Durch elektrische Steuerung in der Spulen-anordnung kann ein stärkeres oder schwächeres Dämpfen beeinflußt werden. Somit ist auf diesem Wege gleichzeitig ein besserer Fahrkomfort erreichbar.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigt

Fig. 1 Stoßdämpfer mit Anordnungen von Permanentmagneten, Elektromagneten sowie Induktionsspulen.

In Fig. 1 ist ein Stoßdämpfer (1) dessen Kolben mit Kolbenstange (2) und Kolbengehäuse (3) Spulen (4) Schutzhülle (6) und Spulen (5) dargestellt.

## Patentansprüche

1. Stoßdämpfer (1) mit integriertem Lineargenerator zur Energieerzeugung, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bewegung von Stoßdämpfer (1) mit dem Hubkolben (2) bzw. mit Schutzrohr (6) ausgenutzt wird.
2. Stoßdämpfer nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß um die Schutzhülle (3) eine Anordnung von Induktionsspulen (4) zur Erzeugung elektrischer Energie angeordnet sind, und der Hubkolben (2) mindestens mit einem Permanentmagnet bestückt ist.
3. Stoßdämpfer nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hubkolben (2) als Permanentmagnet ausgebildet ist, und das Kolbengehäuse (3) ebenso wie das äußere Schutzrohr (6) aus magnetisch neutralem Material besteht.
4. Stoßdämpfer nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet daß am Hubkolben (2) sowie am Schutzrohr (6) Permanentmagnete angebracht sind.
5. Stoßdämpfer nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet daß die Anordnung zur Energieerzeugung, auch als gesteuerte Dämpfung in der Form als Aktives Fahrwerk benützt werden kann.
6. Stoßdämpfer nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß am äußeren Schutzrohr (6) ein oder mehr Permanentmagnete (5) angebracht sind.
7. Stoßdämpfer nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Permanentmagnete (5) am äußeren Schutzrohr durch Elektromagnete ersetzt sind.
8. Stoßdämpfer nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Induktionsspulen (4) mit Eisenkern oder ähnlichem Material das zur Erhöhung der Energieausbeute führt ausgestaltet ist.
9. Stoßdämpfer nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß um das Kolbengehäuse (3) Elektromagnete mit oder ohne Eisenkern, oder Permanentmagnete angebracht sind und um das äußere Schutzrohr (6) Induktionsspulen. Wobei der Hubkolben kein Magnet enthält.
10. Stoßdämpfer nach Patentanspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß am Kolbengehäuse (3) Induktionsspulen und am äußeren Schutzrohr (6) Permanentmagnete oder Elektromagnete mit oder ohne Eisenkern angebracht sind.
11. Gehäuse nach Patentanspruch 1, dadurch ge-

kennzeichnet, daß der Stoßdämpfer in eine Feder zu einer Kombination aus Feder und Dämpfer angeordnet sind.

12. Stoßdämpfer nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit den Bewegungen am 5  
Stoßdämpfer zwischen Hubkolben (2) sowie Schutzrohr (6) und Dämpfer (3) Energie nicht in elektrischer, sondern in Pneumatischer oder Hydraulischer Energie abgeführt wird, mit Generatoren welche in der Praxis hinreichend bekannt sind. 10

13. Stoßdämpfer nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dieser vorwiegend in Fahrzeugen, KFZ oder Schienenfahrzeugen eingebaut ist, und so oder in ähnlicher Form ausgestaltet ist.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig 1

